

Small power electrical motor.

Patent Number: EP0305915
Publication date: 1989-03-08
Inventor(s): FROHMULLER KLAUS
Applicant(s): LICENTIA GMBH (DE)
Requested Patent: ☒ EP0305915, B1
Application Number: EP19880113925 19880826
Priority Number(s): DE19873729574 19870904
IPC Classification: H02K5/15
EC Classification: H02K5/15, H02K7/116
Equivalents: ☐ DE3729574, ☐ DK166112B, DK166112C, DK421288

Abstract

2.1. The assembly of the bearing plates on the housing of the electric motor is intended to be made suitable for automation, by avoiding screw, rivet, strap or such connections. 2.2. The bearing plates are designed as separately moulded injection-moulded plastic parts and are undetachably latched on to the motor housing by means of integrally moulded latching hook connections which engage in openings in the motor housing, by being pushed in the direction of the motor axis. 2.3. Electric motors with housing.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88113925.7

51 Int. Cl. 4: **H02K 5/15**

22 Anmeldetag: 26.08.88

30 Priorität: 04.09.87 DE 3729574

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.89 Patentblatt 89/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE IT NL

71 Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**
Theodor-Stern-Kai 1
D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

72 Erfinder: **Frohmüller, Klaus**
Scheideweg 86
D-2900 Oldenburg(DE)

74 Vertreter: **Lertes, Kurt, Dr. et al**
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
D-6000 Frankfurt/M 70(DE)

54 **Elektromotor geringer Leistung.**

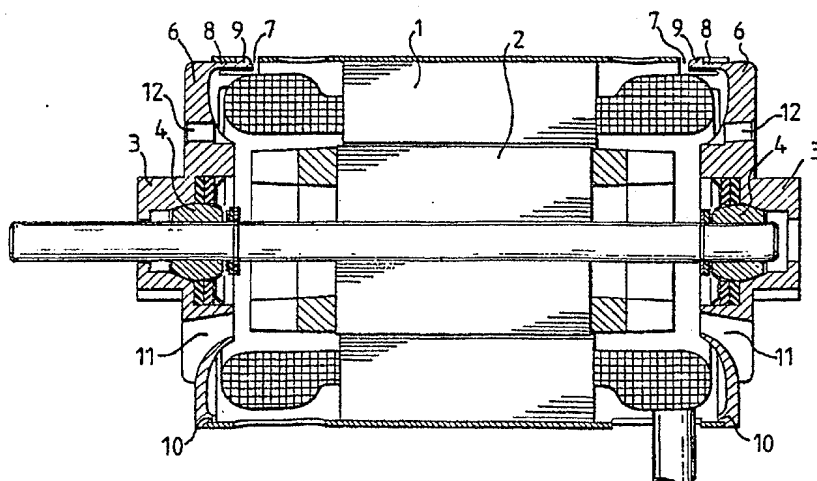
57

2.1. Die Montage der Lagerschilde am Gehäuse des Elektromotors soll automatengerecht unter Vermeidung von Schraub-, Niet-, Laschen- oder dergl. Verbindungen ermöglicht werden.

2.2. Die Lagerschilde sind als Kunststoff-Spritzgußteile spezieller Formgebung ausgebildet und werden über angespritzte Rasthaken-Verbindungen, die in Motorgehäuse-Öffnungen eingreifen, durch Einstecken in Motorachsrückrichtung am Motorgehäuse unverschiebbar verrastet.

2.3. Elektromotoren mit Gehäuse

FIG.1



EP 0 305 915 A1

Elektromotor geringer Leistung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektromotor entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Elektromotoren dieser Art besteht das Problem, daß die Befestigung der Lagerschilde am Motorgehäuse mit relativ großem Fertigungsaufwand durch Anschrauben, Vernieten, Verstemmen, Laschenverbindungen oder dergl. erfolgt. Demgegenüber ist es für eine Vielzahl von Verbindungen einzelner aus Kunststoff gefertigter Bauteile bekannt geworden, federnde Rasthaken vorzusehen, die formschlüssig in korrespondierende Ausnehmungen eines anderen Bauteiles eingreifen. Rastverbindungen der bekannten Art sind jedoch nicht geeignet, relativ große Kräfte aufzunehmen und dabei Toleranzen einzuhalten, die denen der bisher üblichen Verbindungsarten entsprechen oder sogar noch kleiner sind.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Rasthakenverbindung anzugeben, durch die sowohl die erforderliche Festigkeit als auch die erforderliche Maßgenauigkeit der Verbindung sicher erreicht und eingehalten wird. Darüber hinaus soll durch geeignete Gestaltung der einzelnen Bauteile die Montage mittels Fertigungsautomaten ermöglicht werden.

Die Lösung der Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beschriebenen Maßnahmen ermöglicht. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß die Montage der Lagerschilde erheblich vereinfacht wird, denn diese können in einer Transferstraße aus einem Vorratsbehälter heraus automatisch durch bloßes Aufsetzen und Einschieben am Motorgehäuse befestigt werden. Die Lagerschilde sind in vorteilhafter Weise als Kunststoff-Spritzgußteile relativ einfacher Form hergestellt und bestehen vorzugsweise aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff hoher Eigenfestigkeit und Formstabilität, besitzen jedoch andererseits eine ausreichend große Federwirkung, daß etwaige Fertigungstoleranzen sowohl am Lagerschild selbst als auch an den anderen zugeordneten Bauteilen des Motors ausgleichbar sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Lagerschilde bei Einsatz geeigneter Werkzeuge ohne bleibende Verformung wieder lösbar und wiederverwendbar sind. Dadurch ist eine evtl. Reparatur des Motors problemlos möglich. Schließlich ergibt sich in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, die Lagerschilde als Träger oder Gehäuse für weitere Bauteile auszubilden, ohne daß die Art der Befestigung am Motorgehäuse geändert werden müßte. Darüberhinaus ist die Rasthakenverbindung

gemäß der Erfindung auch geeignet, radiale Kräfte aufzunehmen, so daß der Lagerschild auch als Flanschlagerschild ausbildbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine im Schnitt gezeichnete Seitenansicht eines Asynchronmotors,

Fig. 2 eine Darstellung des fertig montierten Motors,

Fig. 3 eine Schnittzeichnung eines Getriebemotors und

Fig. 4 dessen Ansicht in fertig montiertem Zustand.

Der in der Figur 1 als Ausführungsbeispiel dargestellte Asynchronmotor besitzt einen Ständer 1 und einen Läufer 2. Der Ständer 1 ist von dem Gehäuse 5 umgeben, welches hier beispielsweise als Blechmantelgehäuse ausgebildet ist und mehrere Luftdurchtrittsöffnungen besitzt. Stirnseitig sind die Lagerschilde 3, die beide gleichartig ausgebildet sind, am Gehäuse 5 befestigt. Jeder Lagerschild 3 besitzt eine Lageraufnahme für die Lagerkörper 4, die als Gleitlagerkalotten - wie dargestellt - oder als Kugellager ausgebildet sein können.

Jeder Lagerschild 3 besitzt mehrere, gleichmäßig über seinen Umfang verteilte Versteifungsrippen 6, an deren äußeren Ende jeweils ein in Motorachsrichtung vorspringender Ansatz 8 angeordnet ist, der an seinem freien Ende einen nach radial außen gerichteten Rasthaken 9 trägt. Der Lagerschild 3 besitzt an seinem Außenumfang jeweils zwischen den Versteifungsrippen 6 kreissegmentförmige Einbuchtungen 10 mit rechtwinkligem Querschnitt, die auf der Gehäusestirnwand aufliegen und mit dieser eine formschlüssige Verbindung bilden.

Im Lagerschild 3 können Luftführungsöffnungen 11 angeordnet sein.

Die Rasthaken 9 greifen von der Gehäuseinnenseite in Ausnehmungen 7 des Gehäuses 5 formschlüssig ein. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich, sind die Rasthaken 9 jeweils als Doppelhaken ausgebildet. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß die zum Herausbiegen des Hakens bzw. der Haken aus der Normallage erforderliche Kraft und die damit verbundene Materialbeanspruchung innerhalb der durch den verwendeten Werkstoff vorgegebenen Belastungsgrenzen bleibt. Die Rasthaken 9 sind an ihrer Vorderseite abgerundet oder angeschrägt, um die Einführung in das Gehäuse 5 zu erleichtern. Die Montage der Lagerschilde erfolgt ggf. gleichzeitig an beiden Gehäusestirnseiten durch Einpressen bis zur Einrastung der Rasthaken. Die Versteifungsrippen 6 mit den daran ange-

ordneten Rasthaken 9 besitzen eine - wenn auch materialbedingt geringe - Federwirkung, die ausreicht, etwaige Toleranzen im Lagerschild und/oder Gehäuse aufzufangen. Andererseits ist die Festigkeit der Verbindung Gehäuse-Lagerschild groß genug, um den Motor am Gerät mittels in Bohrungen 12 eingedrehter selbstschneidender Schrauben anzuf lanschen.

Eine Variante der beschriebenen Ausführungsform ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Hier ist ein Lagerschild als Getriebegehäuse 13 ausgebildet, welches ein zweistufiges Stirnradgetriebe mit gegenüber der Motorachse versetzter Abtriebswelle aufnimmt. Die dem Gehäuse 5 zugekehrte Stirnseite des Getriebegehäuses 13 ist bezgl. der Lageraufnahme und der Befestigungsmittel dem Lagerschild 3 gleichartig ausgebildet, daß heißt mit Einbuchtungen 10 und Rasthaken 9 versehen, so daß die Befestigung am Gehäuse in der oben beschriebenen Weise erfolgen kann. Anstelle der radialen Versteifungsrippen des Lagerschildes sind axial verlaufende Längsrippen 14 vorgesehen, die Bohrungen 5 zur Aufnahme der Befestigungsschrauben für die Halterung des Getriebemotors am Gerät besitzen. Das Getriebegehäuse besitzt einen form-schlüssig eingepaßten Deckel 16, an welchem die Befestigung für die Zwischenachse 17 und die Lagerung für die Abtriebswelle 18 angeordnet sind. Der Deckel 16 ist beispielsweise mittels mehrerer Schrauben am Getriebegehäuse befestigt, um eine Verbindung zu erhalten, die eventuell auf die Abtriebswelle 18 einwirkende Querkräfte aufnehmen kann. Das vorgefertigte Getriebe wird auf die Stirnseite des Gehäuses 5 aufgesteckt und durch Rasthaken 9 gehalten.

Die Lagerschilde bzw. das Getriebegehäuse sind vorzugsweise aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt und besitzen eine fertigungsgerechte Formgebung, die möglichst wenig Kernzüge erfordert.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfaßt auch Anordnungen abweichender Ausbildung.

Ansprüche

1. Elektromotor kleiner Leistung mit einem Gehäusemantel und daran beidseitig befestigten Lagerschilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschilde (3) aus einem Kunststoff hoher Festigkeit hergestellt sind und in Motorachsrichtung vorspringende Ansätze (8) besitzen, an deren freien Enden in Gehäuseausnehmungen (7) eingreifende Rasthaken (9) angeordnet sind.

2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasthaken (9) von der Innenseite des Gehäuses (5) her in die Durchbrechnungen (7) eingreifen.

3. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasthaken (9) als Doppelhaken ausgebildet sind, die in Motorumfangsrichtung nebeneinander angeordnet sind.

4. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (8) in Versteifungsrippen (6) übergehen, die radial auf den Lagerschilden (3), ausgehend von den Lageraufnahmen, verlaufen.

5. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschilde (3) mit Luftführungsöffnungen (11) versehen sind.

6. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschild in Motorachsrichtung verlängert ist und ein Gehäuse (13) bildet, welches ein Getriebe aufnimmt.

7. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (13) motorabseitig mit einem Deckel (16) verschlossen ist, an welchem mindestens eine Getrieberäder tragende Achse (17) befestigt und in welchem die Abtriebswelle (18) gelagert ist.

8. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 3, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebegehäuse (13) auf seiner Außenseite mit in Motorachsrichtung verlaufenden rippenartigen Verdickungen versehen ist, die motorseitig in die Ansätze für die Rasthaken (9) übergehen und die motorabseitig mit Bohrungen (12) zur Aufnahme von Befestigungsschrauben versehen sind.

9. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsrippen (6) mit Bohrungen (12) zur Aufnahme von Befestigungsschrauben versehen sind.

10. Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschilde (3) bzw. das Getriebegehäuse (13) mittels in Motorachsrichtung ausgeübten Druckes am Gehäuse (5) befestigbar sind.

45

50

55

FIG.1

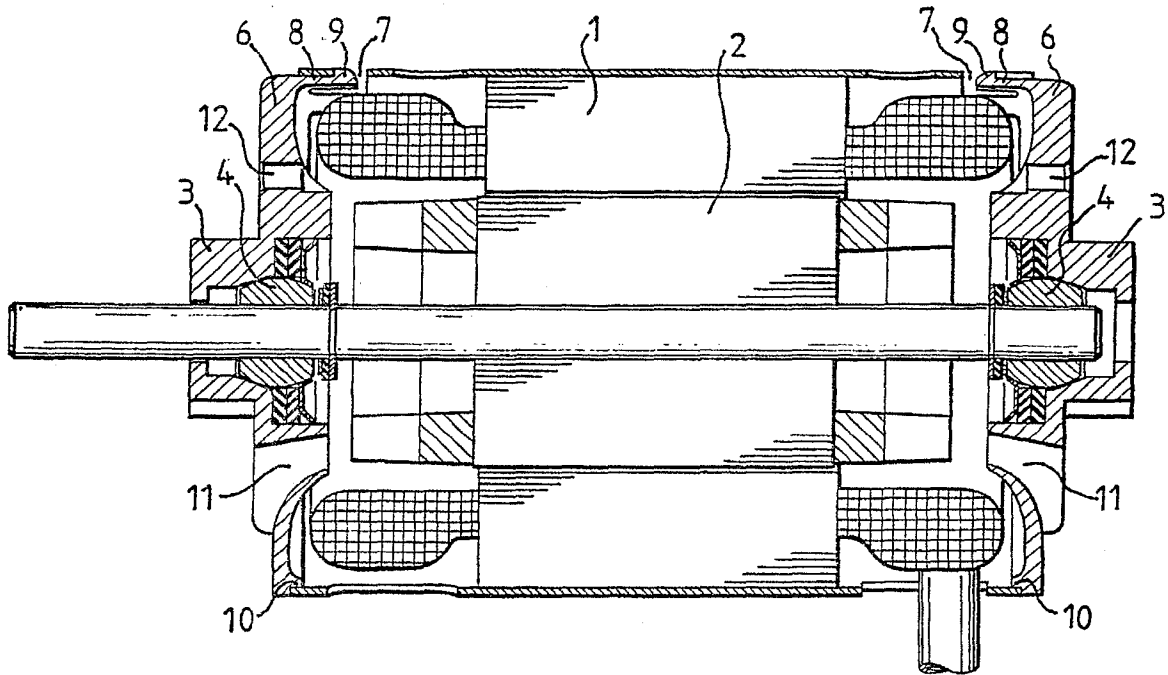
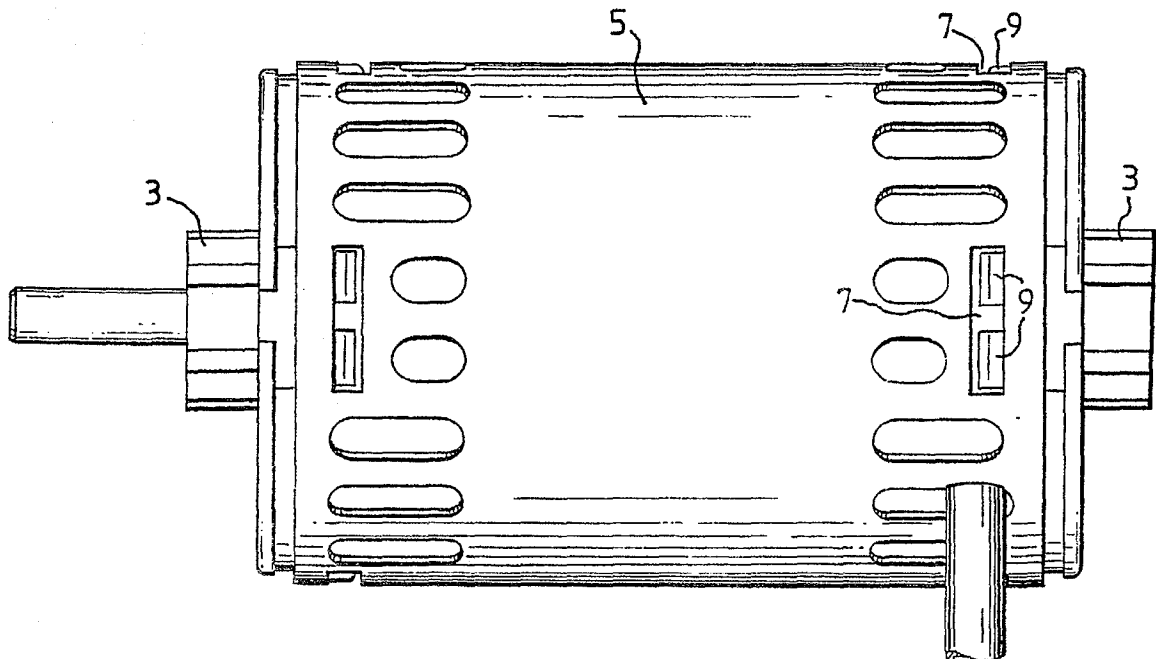
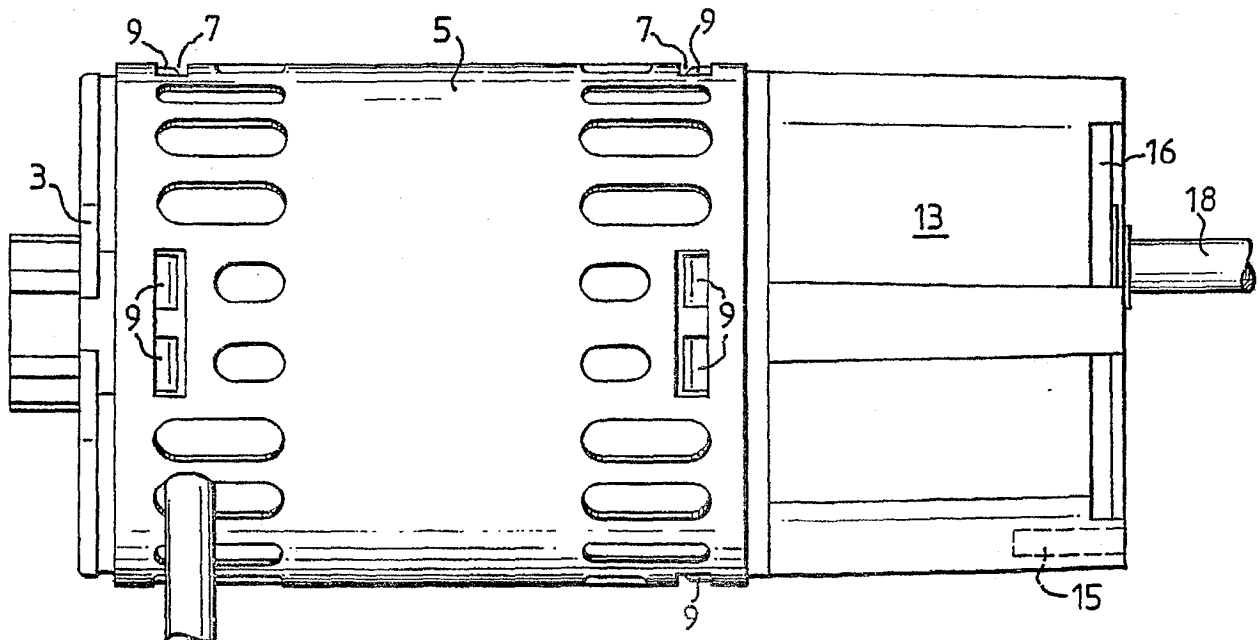


FIG.2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 3925

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
X	DE-A-3 235 622 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR) * Seite 15, Zeilen 7-30; Figur 1 *	1,2,6,10	H 02 K 5/15
X	EP-A-0 168 744 (BRAUN) * Seite 3, Zeilen 16-20; Figur 1 *	1	
A	US-A-4 644 204 (B.L. LAKIN) * Figur 2 *	5,9	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Band 9, Nr. 201 (E-336) (1924) 17. August 1985; & JP - A - 60 066 642 (HITACHI) 16.04.1985	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
			H 02 K 5/00 H 02 K 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 23-11-1988	Prüfer LEOUFFRE M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)